



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08129499 A**(43) Date of publication of application: **21.05.96**

(51) Int. Cl.

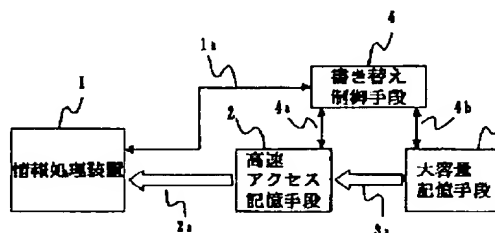
G06F 12/00(21) Application number: **06269352**(22) Date of filing: **02.11.94**(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI VIDEO
IND INF SYST INC**(72) Inventor: **YOKOYAMA YOSHIHIRO
SHIRANE HIROAKI
KUROSU YASUO
KODAMA KAZUYUKI**(54) **INFORMATION PROCESSING SYSTEM**

(57) Abstract:

PURPOSE: To speed up the file access in the whole information processing system by moving the file whose use frequency is expected to be high from use frequency information and similarity information to a high speed access storage device.

CONSTITUTION: A rewriting control means 4 is provided with a use statistics storage means storing the number of times of access to a file and an analogizing information storage means which is capable of analogizing the affecting on frequencies in use. An information processor 1 receiving the reading request of the file from a user performs the reading request of the file for the rewriting control means 4. The rewriting control means 4 receives this, instructs to superscribe the file for which the reading request is performed on the file whose frequency in use can be judged to be few of the files which are already stored in a high speed access storage means 2 from a large capacity means 3, based on the number of times of access and similarity information of the use statistics storage means and the analogizing information storage means and performs a rewriting. The storage means which is capable of performing a high speed access, can be effectively utilized.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



S99P0372
(99/8006-SNY)
ISR 3/1例

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-129499

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl.⁴

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 0 1 B

庁内整理番号

7623-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平6-269352

(22) 出願日

平成6年(1994)11月2日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72) 発明者 横山 佳弘

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式

会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 白根 弘晃

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立画像情報システム内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

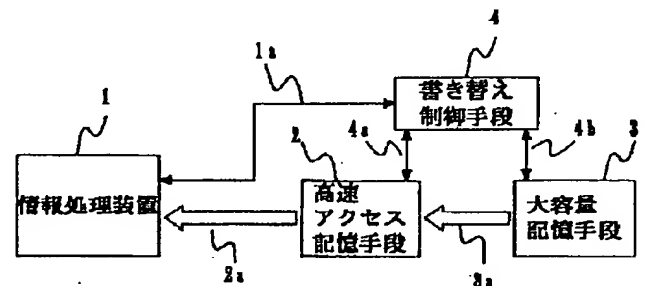
(54) 【発明の名称】 情報処理システム

(57) 【要約】

【目的】大容量記憶装置と高速アクセス記憶装置を持つシステムにおいて、使用頻度の高くなるファイルを高速アクセス可能な記憶手段に記憶して、システムとして高速なファイルのアクセスを実現する。

【構成】ファイルのアクセス回数を記憶した使用統計記憶手段と使用頻度に影響を与えることが類推できる情報を記憶した類推情報記憶手段とを設けて、アクセス回数、類推情報から、使用頻度の高くなるファイルを類推して、そのファイルを大容量記憶装置から高速アクセス記憶装置に移し替えておく。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 大容量のデータを記憶できる大容量記憶手段と、前記大容量記憶手段よりも高速にデータの読み出しが可能な高速アクセス記憶手段とを有する情報処理システムにおいて、前記大容量記憶手段に記憶したファイルを高速に読み出せるように、前記大容量記憶手段のファイルの使用頻度に影響を与えることが類推できる類推情報を持ち、使用頻度の高くなるファイルを類推して、前記大容量記憶手段の中の使用頻度が高くなるファイルを前記高速アクセス記憶手段に記憶させて、前記高速アクセス記憶手段からのファイル読み出しを多くしたことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記類推情報として、ファイルの新旧が判断できるような、ファイルを記憶した日付、あるいは時間等の情報とする情報処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記類推情報として、ファイルの内容に関する情報として、ファイルの内容により使用統計に影響を与える割合を記憶する関連情報記憶手段を持ち、前記大容量記憶手段から前記高速アクセス記憶手段に記憶させるファイルを決定する情報処理システム。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記ファイルの内容に関する情報として、ファイル内容の季節あるいは時期に関する情報とする情報処理システム。

【請求項 5】 請求項 3 において、前記ファイルの内容に関する情報として、ファイル内容が対象とする年齢層あるいは職種等に関する情報とする情報処理システム。

【請求項 6】 請求項 3 において、前記ファイルの内容に関する情報として、ファイル内容が関係する国家あるいは地域等に関する情報とする情報処理システム。

【請求項 7】 請求項 3 において、前記ファイルの内容に関する情報として、ファイル内容が関係する人物あるいは団体に関する情報とする情報処理システム。

【請求項 8】 請求項 3 において、前記ファイルの内容に関する情報として、ファイル内容が映画あるいはドラマ等のジャンルに関する情報とする情報処理システム。

【請求項 9】 請求項 1 において、前記類推情報として、請求項 2 から請求項 8 までの各情報の組み合わせとした情報処理システム。

【請求項 10】 請求項 1 において、前記大容量記憶手段からのファイルの読み出しを、使用統計情報と類推情報との内容により、前記高速アクセス記憶手段を介して読み出す場合と、直接、前記大容量記憶手段から読み出す場合とに切り替える情報処理システム。

【請求項 11】 請求項 1 において、前記大容量記憶手段からのファイルの読み出しだけでなく、前記大容量記憶手段に対するファイルの書き込みにおいて、使用統計情報と請求項 2 から請求項 9 までの類推情報を用いて、高速アクセス記憶手段を介して行う情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、大容量の記憶装置を持つシステムにおいて、高速にファイルの読み出しが行えるようにファイル制御を行うシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、大容量の記憶装置を持つシステムにおいて、高速にファイルの読み出しを行う手段として、特開平 5-204557 号公報に記載されている方法がある。従来技術では、大容量記憶装置に記憶されているファイルがアクセスされる回数を調べて、頻繁に使用されるファイルを高速にアクセスする事ができる記憶装置に移し替えている。これにより、使用頻度の高いファイルが、高速にアクセスされることとなり、システム全体でのファイルの高速読み出しが可能となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術では、ファイルが実際にアクセスされた回数を調べて、使用頻度の高いファイルを特定しており、将来的に使用頻度の高くなる要因を持つファイルに関しての配慮が足りなかった。例えば、新たに記憶されたファイルは、最初の時点では使用頻度が低い、徐々に使用頻度が高くなっていく。また、ファイルの内容によって、アクセスする時間、時期等が、集中することもある。

【0004】 本発明の目的は、ファイルの特性による使用頻度の推移をも考慮し、使用頻度の高くなるファイルを高速にアクセス可能な記憶装置に移し替え、システム全体でのファイルのアクセス速度を高速にすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を実現するには、本発明は使用頻度情報の他に、使用頻度の推移を類推できる類推情報を各ファイルに対して持たせて、使用頻度の情報と類推情報から使用頻度が高くなると類推できるファイルを、高速にアクセス可能な記憶装置に記憶させておく。

【0006】

【作用】 本発明によれば、使用頻度の推移を類推できる類推情報を各ファイルに対して持たせており、類推情報に新しく記憶したファイルである等の情報を記憶させておくと、新たに記憶したファイルが使用頻度が低くても、将来的に使用頻度が高くなるということが予想できるために、新しく記憶したファイルを大容量の記憶装置から高速アクセス可能な記憶装置に移し替えて、システム全体でのファイルのアクセスを高速にすることが可能となる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。まず、ユーザが複数のビデオデータファイルの中から、任意のファイルを読み出すシステムについて説明する。図 1 に本発明の一実施例の構成図を示す。図 1 にお

いて、1はビデオデータの選択やファイルの読み出しの制御を行う情報処理装置、2は磁気ディスク装置などのように高速にファイルのアクセスが可能な高速アクセス記憶手段、3は集合型光磁気ディスク装置のように高速アクセス記憶手段2よりもアクセスが低速で、大容量のビデオデータの記憶が可能な大容量記憶手段、4は情報処理装置1がファイルを高速に読み出すことができるように、大容量記憶手段3のファイルを、高速アクセス記憶手段2に書き込む制御を行う書き替え制御手段である。

【0008】図2には、書き替え制御手段4の詳細な構成図を示す。図2において、41は情報処理装置1がファイルを読み出す時に出力する信号を受け取り、使用統計の情報等からファイルの書き替えを指示する読み出し制御手段、42は情報処理装置1からの読み出し要求があった回数を記憶する使用統計記憶手段、43はファイルを記憶した日付やファイルの内容に関する情報を記憶した類推情報記憶手段、44は読み出し制御手段41の指示により、大容量記憶手段3から高速アクセス記憶手段2に対してファイルの書き替え制御信号を生成する書き替え制御信号生成手段である。

【0009】ここで、大容量記憶手段3に対して新しく記憶したAというファイル（以下ファイルAと略す）の読み出し要求がきた場合の動作について説明する。本実施例で説明するシステムでは、大容量記憶手段3に記憶しているファイルは、AからFまでの6ファイルとして、高速アクセス記憶手段2に記憶できるファイルの数は2個とする。そして、現時点でのファイルのアクセス回数は、AからDまでの4ファイルが0回、Eが1回、Fが2回として、ファイルEとファイルFが高速アクセス記憶手段2に記憶されているとする。

【0010】ユーザは情報処理装置1を介して、ファイルAの読み出し要求を出す。情報処理装置1は、書き替え制御手段4に対してファイルAの読み出し要求を行い、書き替え制御手段4では、読み出し制御手段41で要求を受け取り、読み出し制御手段41は使用統計記憶手段42に記憶しているファイルAのアクセス回数の情報を一つ増やす。そして、書き替え制御信号生成手段44に対して、ファイルAを大容量記憶手段3から高速アクセス記憶手段2に書き替えを行う制御信号を生成するように指示する。この時、高速アクセス記憶手段2には、既にファイルEとファイルFの二つのファイルが記憶されているため、読み出し制御手段41は、使用統計記憶手段42に記憶されている情報から、ファイルEの方が使用頻度が少ないと判断して、ファイルEの部分にファイルAを上書きするように指示する。書き替え制御信号生成手段44は、ファイルAに対する書き替え制御信号を出力して、高速アクセス記憶手段2にファイルAを書き込み、情報処理装置1は高速アクセス記憶手段2から、ファイルAの内容を読み出す。

【0011】次に再び、ファイルAの読み出し要求がきた時には、読み出し制御手段41が、使用統計記憶手段42のファイルAのアクセス回数の情報を一つ増やし、既にファイルAが高速アクセス記憶手段2に記憶されているために、情報処理装置1は高速アクセス記憶手段2から、ファイルAを読み出す。

【0012】次に別のファイルBの読み出し要求がきたときには、読み出し制御手段41は、使用統計記憶手段42に記憶しているファイルBのアクセス回数の情報を一つ増やす。そして読み出し制御手段41は、使用統計記憶手段42の内容により、高速アクセス記憶手段2に記憶しているファイルAとファイルFのアクセス回数とともに2回であることを認識して、さらに類推情報記憶手段43に記憶している内容で、ファイルAが新しい情報であることを認識して、現在の使用頻度が低くても、今後使用頻度が多くなることを類推して、ファイルAを高速アクセス記憶手段2に残して、ファイルFの部分にファイルBを書き替えるように、書き替え制御信号生成手段44に対して、大容量記憶手段3から高速アクセス記憶手段2に書き替えを行う制御信号を生成するように指示する。

【0013】以上のように類推情報記憶手段43の内容で、将来的に使用頻度が高くなるファイルを類推でき、高速アクセス記憶手段2に対して優先して記憶させておき、システムとしてのファイルの読み出し速度を高速にすることができる。

【0014】本実施例では、高速アクセス記憶手段2に記憶しているファイルに対して、新たに別のファイルの読み出し要求がきたときには、同じ使用頻度のファイルにおいて、新しいファイルを残すこととしたが、使用統計記憶手段42と類推情報記憶手段43の内容を元にして、別の計算式等で求めてもよい。例えば、図3に示すように、使用統計記憶手段42に、アクセスした回数を記憶し、類推情報記憶手段43には、ファイルを記憶した日付が新しいほど数が大きくなる数字を記憶させる。本実施例では、ファイルFが最も古いファイルで、ファイルAが最も新しいファイルとする。この時の高速アクセス記憶手段2に記憶しているファイルの書き替えは、使用統計記憶手段42に記憶しているアクセス回数と、類推情報記憶手段43に記憶している新しさの数字を加算して、加算結果の大きい方が、将来的に使用頻度が高くなると予想でき、高速アクセス記憶手段2に記憶させる優先度が高くなる。例えば、ファイルAとファイルFとは、ファイルAの方がアクセス回数が少ないが、ファイルFよりも新しい情報なので、アクセス回数と新しさの数を加算した結果が大きくなり優先度が高くなる。そこで、高速アクセス記憶手段2にファイルAとファイルFが記憶されているときに、ファイルAとファイルF以外の読み出し要求がきたときには、優先度の高いファイルAが高速アクセス記憶手段2に残り、ファイルFが書

き替えられることとなる。

【0015】また、本実施例では、ファイルの新旧を記憶した順番に1つつ増えたとしたが、特に順番毎に1つつ増える数を用いなくても、新しいファイルと古いファイルの区別ができる数字あるいは、日付、記号等を用いても、本発明の効果は得られる。また、新しさを示す数字が、各ファイル毎に異なる必要はなく、ある期間内に記憶したファイルに対して同じ数字等を用いてもよい。

【0016】さらに、類推情報記憶手段43に記憶する内容として、新しさを示す数字ではなく、ファイルを記憶した日付、時間等を記憶して、現在の時間等との比較を行う比較手段を設けて、現在の日付とファイルを記憶した日付との比較を行うことで、ファイルの新旧を判断するようにしてもよい。この時の書き替え制御手段4の構成は、図4のようになり、図2に示した構成に対して、45の現在の日付とファイルを記憶した日付との比較を行う比較手段が追加される。また類推情報記憶手段43に記憶する内容は、図5にあるように西暦による日付でよい。ここで図4の構成での動作は、ファイルの読み出し要求がきたときに、読み出し制御手段41が使用統計記憶手段42に記憶されたアクセス回数と、比較手段45が求める類推情報記憶手段43に記憶したファイルを記憶した日付情報と情報処理装置1が管理する日付情報との比較結果とを元にして書き替えるファイルを判断して、書き替え制御信号生成手段44に指示を出し、高速アクセス記憶手段2の記憶内容を書き替える。以上のように現在の日付との比較を行う手段を設けることで、類推情報に記憶する内容をファイルの記憶した日付等にしても、本発明の効果は得られる。

【0017】以上の実施例では、アクセス回数とファイルの新旧とでファイルの書き替えを管理していたが、ファイルのアクセス回数の1日毎の推移によりファイルの書き替えの優先度をかえたり、ファイルの記憶した日付の近いほど優先度が上がるような計算式を用いたり、ファイルのアクセス回数とファイルの記憶した日付に関する数字とを乗算等で計算を行い書き替えの優先度を求めてもよい。

【0018】次に類推情報記憶手段43に記憶する類推情報をファイルの内容に関する情報とする場合の実施例について説明する。まずファイルの内容が、1年間の中でどの月にアクセスされることが多いかを示す情報を類推情報とした場合について説明する。類推情報は、図6のようにアクセスされる頻度の高い月を記憶している。例えば、ファイルAは夏向きの内容が記憶されているとして、アクセスする頻度が7月、8月に高くなり、ファイルBはクリスマス向きの内容が記憶されているとして、アクセス頻度が12月に高くなり、その他のファイルは特にアクセスする時期によりアクセス頻度が変わらないとする。現在が9月とした場合には、ファイルの書

き替えの優先度は、アクセス回数のみで決定されるが、12月の場合には、同じアクセス回数ならば、ファイルBの方が優先される。また、アクセス頻度の高くなる月に当するファイルがアクセスされた場合には、さらに優先される度合いを増やして、ファイルのアクセス回数に対して1以上の任意の数をかけた数字を元にして、書き替えの優先度を決定してもよい。また逆に、アクセス頻度の高くなる月以外でファイルのアクセスがあった場合に、アクセス頻度の高い月にアクセスされた回数を無視したり、アクセス回数に1未満の任意の数をかけた数字を元にして、書き替えの優先度を決定してもよい。

【0019】実施例では、1年間の中の月単位で情報を記憶していたが、曜日、週、季節、年月日による期間指定等の情報としても、本発明の効果は得られる。特に年月日による期間指定を用いれば、ファイルの新旧に対する類推情報としても代用できる。

【0020】次にファイルの内容が、どの年齢層、あるいは職種等をターゲットにしているかを示す情報を類推情報とした場合について説明する。類推情報は、図7のようにターゲットとする層の情報とする。この時の書き替え制御手段4の構成は、図8に示すように、図4に対してターゲットとする層がどの時期、時間帯等にアクセスすることが多いかを記憶した関連情報記憶手段を設ける。例えば、関連情報記憶手段46の内容は、主婦向けの情報は、平日の昼間にアクセスすることが多く、子供向けの情報は、夏休み、冬休み等に多くなるといったターゲットの層と、その層に対応したアクセス頻度が高くなる時期、時間等を記憶する。そして、ファイルの読み出し要求がきたときには、当するファイルのターゲットとする層を類推情報記憶手段43から求め、関連情報記憶手段46からターゲットとする層のアクセス頻度が高くなるか時期、時間なのかを判断することでファイルの書き替え優先度を決定する。

【0021】実施例では、類推情報記憶手段43には直接ターゲットとする層を記憶しているが、ターゲットとする層に対応した数字、あるいは記号を記憶させても本発明の効果は得られる。

【0022】また類推情報と比較する情報は、年月日、時期、時間等としてきたが、社会情勢等の情報も本発明の効果は得られる。例えば、ある国でオリンピック等が開催された場合には、その国に対しての関心が高くなり、その国に関する内容のファイルがアクセスされる可能性が高くなる。そこで、類推情報は、ファイル内容に関する情報として国、地域、団体、人物、関係分野等の情報を記憶して、関連情報記憶手段46に記憶する情報に社会情勢等が把握できるニュース等を記憶することで、使用頻度の高くなるファイルを類推することができる。

【0023】以上のように、関連情報の内容がニュースのように時間とともに変化する情報の場合には、図8の

10

20

30

40

50

関連情報記憶手段 4 6 の内容を情報処理装置 1 から逐次書き替えられるようにすることで、使用頻度の高くなるファイルの類推をより正確に行うことができる。

【0024】実施例では、情報処理装置 1 からの読み出し要求があった場合に、必ず、高速アクセス記憶手段 2 を通して、情報処理装置 1 に読み出していたが、使用頻度の低いファイルに関しては、大容量記憶手段 3 から直接読み出すようにしてよい。その場合、図 9 のようになり、5 は、高速アクセス記憶手段 2 と大容量記憶手段 3 のデータを切り替えるセクタである。本実施例において、高速アクセス記憶手段 2 に記憶されていないファイルの読み出し要求がきたときには、高速アクセス記憶手段 2 に記憶しているファイルと、読み出し要求のあったファイルとの書き替え優先度をチェックして、読み出し要求のあったファイルの方が優先度が高い場合には、高速アクセス記憶手段 2 にファイルを書き込んでから情報処理装置 1 に対して読み出しを行う。また、読み出し要求のあったファイルの方が優先度の低い場合には、高速アクセス記憶手段 2 に対しての書き込みは行わずに、大容量記憶手段 3 から読み出したファイルをセクタ 5 を通して、直接情報処理装置 1 に対して読み出しを行う。

【0025】このように、使用頻度の低いファイルが読み出された場合に、高速アクセス記憶手段 2 に対して書き込みが行われないので、使用頻度の高いファイルが高速アクセス記憶手段 2 の中に残ることとなり、システム全体からみたファイルの読み出しがより高速にできる。

【0026】以上の実施例では、高速アクセス記憶手段 2 として磁気ディスク装置、大容量記憶手段 3 として集合型光磁気ディスク装置としてきたが、高速アクセス記憶手段 2 が、大容量記憶手段 3 よりも高速にアクセスできるならば、記憶手段の種類に関係なく効果が得られる。例えば、高速アクセス記憶手段 2 として、SRAM などのようなメモリ素子を用いて、大容量記憶手段 3 として磁気ディスク装置を用いてもよい。さらに大容量記憶手段 3 として、CD-ROM、ミニディスク、フロッピーディスク、マグネティックテープ、ホログラム等を用いてもよい。

【0027】また本発明では、高速アクセス記憶手段 2、大容量記憶手段 3 の記憶容量および記憶できるファイル数に対する制限はなく、記憶容量等によらず効果を得ることができる。

【0028】また本実施例では、情報処理装置 1 が 1 台として説明してきたが、複数台の情報処理装置が、ネットワーク等で接続されているシステムにおいても本発明の効果が得られる。さらに大容量記憶手段 3 に対しても、1 種類の記憶装置である必要はなく、複数種類、複数台

の記憶装置を用いても本発明の効果が得られる。

【0029】また実施例には、類推情報を書き替え制御手段 4 の中に記憶されているとしてきたが、情報処理装置 1 あるいは高速アクセス記憶手段 2 に記憶したり、ファイル自体に記憶したり、大容量記憶手段 3 の中に記憶しても本発明の効果は得られる。

【0030】また以上の実施例では、読み出し要求のあったファイルに関して大容量記憶手段 3 から高速アクセス記憶手段 2 に対して書き替えを行うとしたが、ある一定時間毎にアクセス回数と類推情報から、高速アクセス記憶手段 2 に対して、大容量記憶手段 3 に記憶しているファイルの書き替えを行うことでも本発明の効果は得られる。

【0031】また、これまでの実施例では、大容量記憶手段 3 のファイルを情報処理装置 1 が読み出す場合について説明してきたが、ファイルに対するアクセスを高速アクセス記憶手段 2 を介して行うのであれば、大容量記憶手段 3 に対しての書き込みを行う場合にも、効果を得ることができる。

【0032】さらに実施例は、類推情報を個別に説明してきたが、複数の類推情報を組み合わせて使用しても効果は得られる。

【0033】

【発明の効果】本発明では、大容量記憶装置と高速アクセス記憶装置を持つシステムにおいて、高速アクセス可能な記憶手段を有効に利用することができるので、システムとして高速なファイルのアクセスが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明における一実施例のブロック図。

【図 2】本発明の書き替え制御手段のブロック図。

【図 3】使用統計記憶手段と類推情報記憶手段に記憶した内容の説明図。

【図 4】本発明の書き替え制御手段のブロック図。

【図 5】使用統計記憶手段と類推情報記憶手段に記憶した内容の説明図。

【図 6】使用統計記憶手段と類推情報記憶手段に記憶した内容の説明図。

【図 7】使用統計記憶手段と類推情報記憶手段に記憶した内容の説明図。

【図 8】本発明の書き替え制御手段のブロック図。

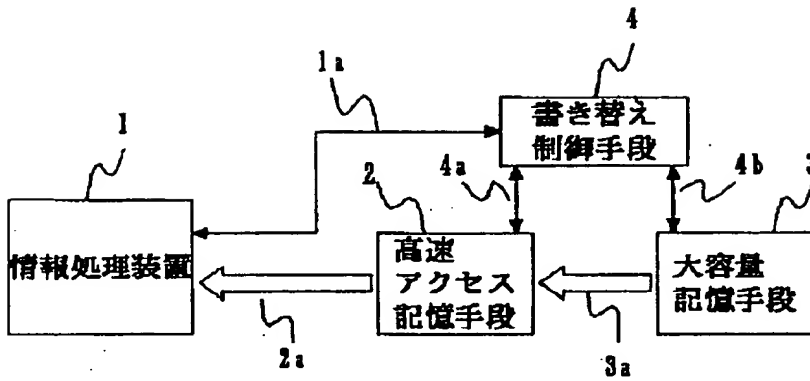
【図 9】本発明における一実施例のブロック図。

【符号の説明】

- 1 … 情報処理装置、
- 2 … 高速アクセス記憶手段、
- 3 … 大容量記憶手段、
- 4 … 書き替え制御手段。

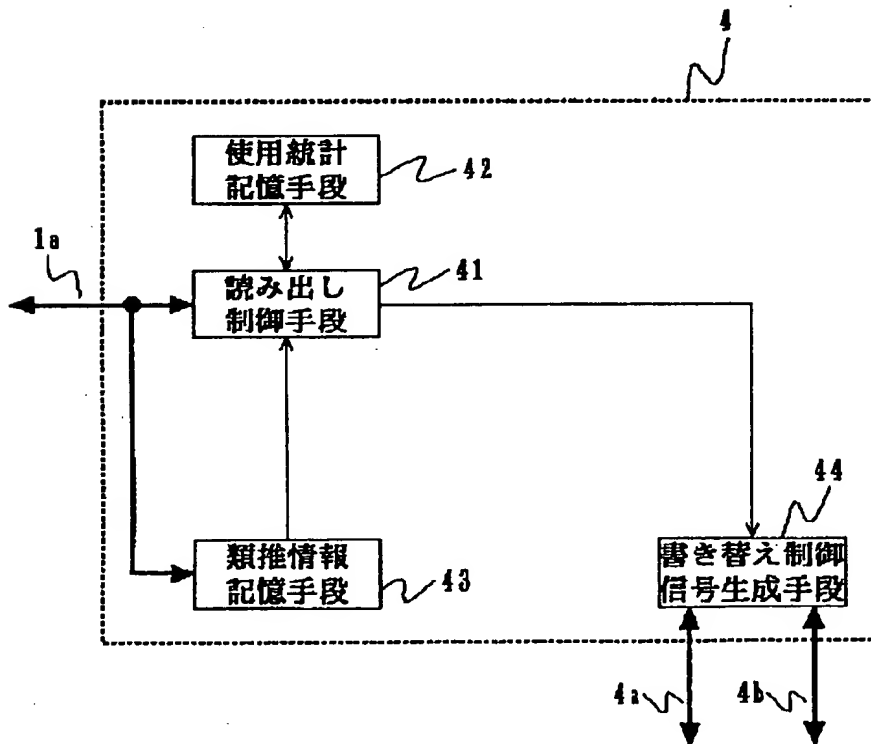
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



【図 3】

図 3

ファイル名	使用統計 記憶手段内容 (アクセス回数)	類推情報 記憶手段内容 (ファイル新旧)
ファイルA	2	6
ファイルB	1	5
ファイルC	2	4
ファイルD	2	3
ファイルE	3	2
ファイルF	5	1

【図 5】

図 5

ファイル名	使用統計 記憶手段内容 (アクセス回数)	類推情報 記憶手段内容 (記憶した日付)
ファイルA	2	1994.01.01
ファイルB	1	1993.12.10
ファイルC	2	1993.12.10
ファイルD	2	1993.12.09
ファイルE	3	1993.11.05
ファイルF	5	1993.10.20

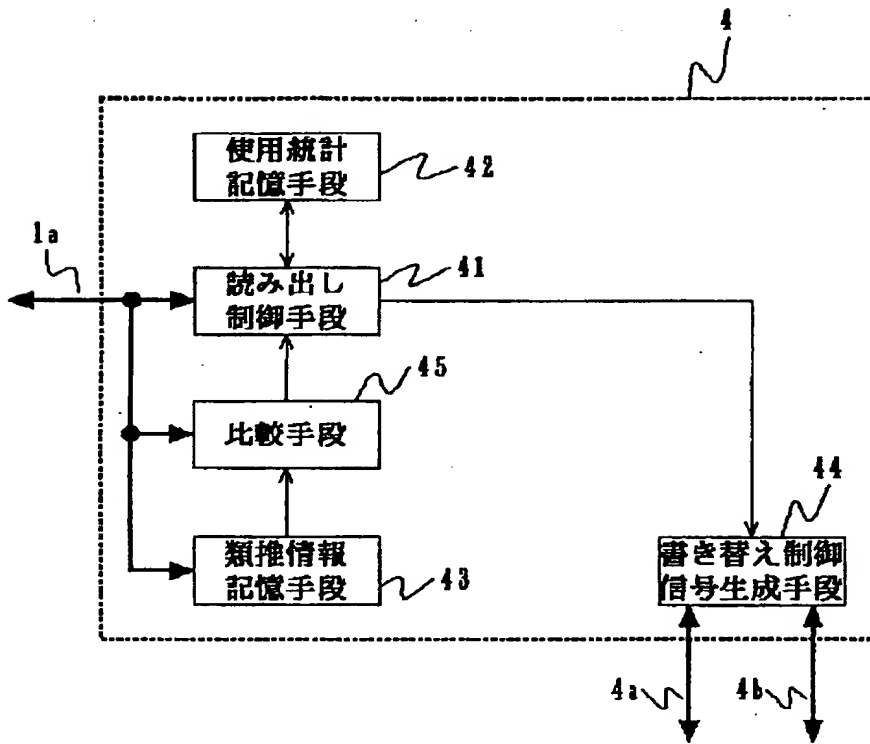
【図 6】

図 6

ファイル名	使用統計 記憶手段内容 (アクセス回数)	類推情報 記憶手段内容 (関連月)
ファイルA	2	7、8
ファイルB	1	12
ファイルC	2	—
ファイルD	2	—
ファイルE	3	—
ファイルF	5	—

【図4】

図 4



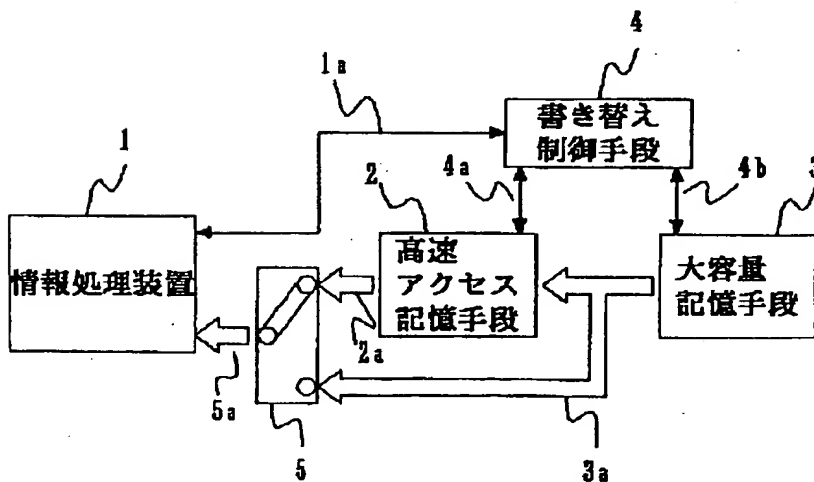
【図7】

図 7

ファイル名	使用統計 記憶手段内容 (アクセス回数)	推測情報 記憶手段内容 (ターゲット)
ファイルA	2	子供
ファイルB	1	主婦
ファイルC	2	教師
ファイルD	2	男性
ファイルE	8	学生
ファイルF	5	OL

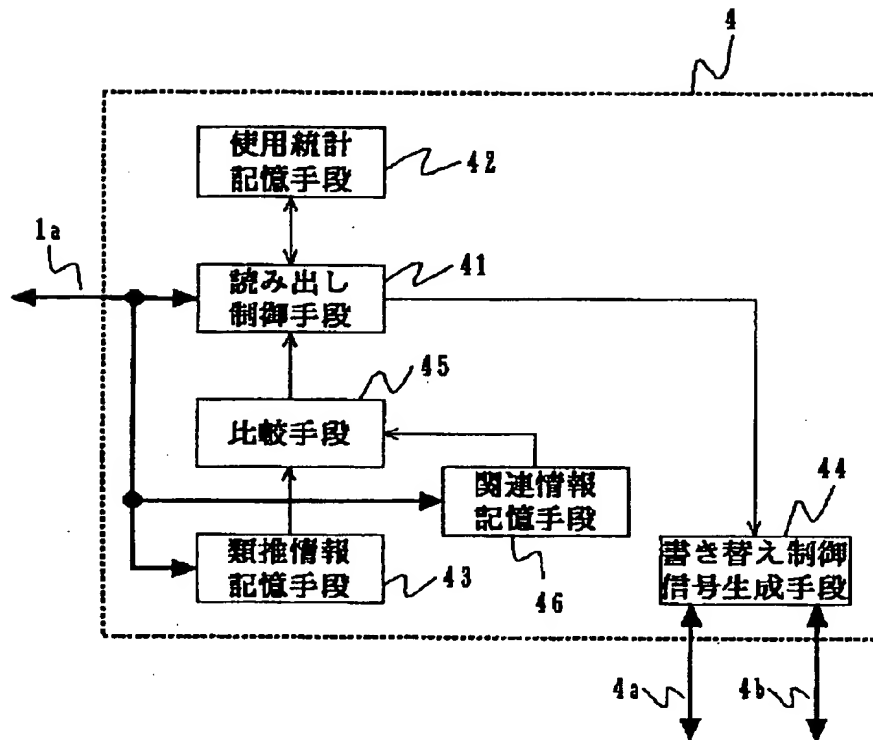
【図9】

図 9



【図 8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 黒須 康雄
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
 会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 児玉 和行
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
 会社日立製作所システム開発研究所内